

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平4-231947

(43)公開日 平成4年(1992)8月20日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

A 6 1 B 17/58

識別記号

庁内整理番号

8826-4C

F I

技術表示箇所

(21)出願番号 特願平3-181598

(22)出願日 平成3年(1991)6月27日

(31)優先権主張番号 5 4 5 3 9 8

(32)優先日 1990年6月28日

(33)優先権主張国 米国(US)

(71)出願人 591000791

アメリカン・サイアナミド・カンパニー  
AMERICAN CYANAMID COMPANY

アメリカ合衆国ニュージャージイ州07470  
ウエイン・ワンサイアナミドプラザ(番地  
なし)

(72)発明者 ポール・デイカルロ

アメリカ合衆国マサチュセツツ州02536イ  
ーストフルマス・ソフィレイン23

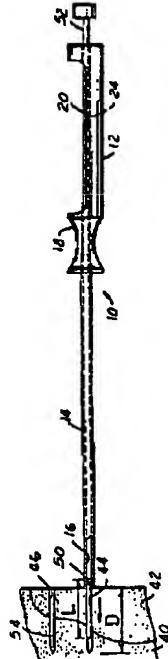
(74)代理人 弁理士 小田島 平吉

(54)【発明の名称】骨のピン留め装置

(57)【要約】 (修正有)

【目的】 線材を使用することなく骨折した骨を定位置に固定する。

【構成】 吸収性の骨ピン50が、骨ピン用孔44を穿孔してその深さを正確に測定するのに役立つアプリケーター10により定位置に挿入される。アプリケーター10は線材形ドリル30の進行(深さ)を測定するための目盛り付き凹部20を有する。ドリル30は目盛りを表示するために標線36有する。骨ピン50は孔44の深さに応じて切断され、押棒52により定位置に挿入される。アプリケーターは案内管を有する。二管アプリケーターを使用すれば、骨ピンが取り付けられるまで圧縮下に骨片を一層良く定位置に保持することが可能である。



1

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 骨中に既知の深さの孔を形成するための細長いドリルを案内し、及び孔中に骨ピンを送出するためのアプリケーター装置であって、近位末端に近位開口部及び遠位末端に遠位開口部を有し、該近位開口部と該遠位開口部の間に伸びており、そこを通ってドリルを滑動的に受け入れるための第一の通路を規定する細長い部品；該近位末端に隣接して配置され、該細長い部品の外側と該第一の通路の一部の間にあり可視的な情報を伝達するための目視手段；該目視手段と関連し、骨中に形成された孔の深さの尺度に細長いドリルを合わせることを可能とするための目盛り標線を含んで成り；該細長い部品が該近位末端に遠位的であり、及び骨中に孔が形成された後に骨ピンを孔中に配置するために該第一の通路中に挿入することを可能とするように該第一の通路に導通している挿入口を規定することを特徴とする装置。

【請求項2】 該細長い部品が：該近位開口部を規定し、及び該近位開口部と導通してその長さ沿いに第二の通路を有する細長い中空のハンドル部品；及び該ハンドル部品の遠位末端に付属した細長い管状部品を含み、該管状部品は該遠位開口部を規定し、かつ該遠位開口部と導通してその長さ沿いに、該ハンドル中の該第二の通路と軸方向に整列している第三の通路を有し、該第二及び第三の通路は共に該第一の通路を確定している、請求項1に記載の装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【本発明の技術分野】 本発明は一般的には整形外科に関し、及び骨折の治療のための独特なピン留め(pinning)方法を提供する。詳細には本発明は骨折が治癒するまで骨折した骨をピン留めし、固定する改善された装置及び方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 各種の方法及び装置が骨折した骨を配列し、整復そして結合させるために使用されてきた。骨折が治癒するまで骨折した骨片を定位置に接ぐために種々の形式の骨ピン、ねじ、線材及び案内が外科医によって通常に使用してきた。これらの骨固定装置のものは永久的に定位置に取り付けられるが、一般には除去可能又は吸収可能なものである。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 傷害及び回復時間を少なくするために、大規模な切開を行う必要を省くような、幾つかの装置及び手法が開発されている。外科用ピン又は固定具は予め殆どは全く切開することなく骨中に取り付けられる。これらの従来法の或ものではピン又は孔の正確な深さを測定することが困難であり、そしてピンの末端は往々にして露出したまま、又は骨から突出したままであり、そのためしばしば不快感又は更に合併症を起こすことがある。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明は骨折を整復し及び治癒させるために骨ピンを正確に取り付け及び挿入するための改善された外科的装置及び方法に関する。アプリケーター装置及び方式は骨ピンのための孔の深さの正確な測定並びに正確なピンの配置を可能とする。ピンは好適には吸収性であり、ポリグリコール酸から製造される。それらは挿入の前に予定された長さに選択又は切断され、骨又は皮膚から突出しない。

【0005】 アプリケーター装置はハンドルに結合した一つ又は二つの案内管を有する。ピンを入れるために案内管を通して挿入された線材形ドリルが骨を穿孔するために使用される。ドリルの移動及び從って各孔の深さの正確な測定のために、ドリル上の一つ又は多数の標線がハンドルの凹み上の目盛りと整合され又は校正される。挿入案内として使用されるアプリケーター装置にピンが入れられる。孔中に骨ピンを押し込むためにプランジャー又は押棒(push rod)が使用される。ピンは骨折した骨片が一緒に融合するまで骨片を定位置に確実に保持する。

【0006】 単管アプリケーター装置が使用される場合には、所望の数のピンが定位置に取り付けられるまで、この手法を数回繰り返す。二管アプリケーター装置が使用される場合には、一つの孔に位置した案内線材、ドリル又は骨ピンは、第二の孔が形成される間、骨折した骨片を整復し結合を保つために使用することができる。これはドリル又は案内線材の引き抜きにより骨の配置が乱されることを防止する。二管又は多數管のアプリケーター装置の場合は、ドリル又はピンが骨片と一緒に“楔留め(wedge)”して、それらを定位置に保つことに役立つことを可能するために管の方向に角度を持たせ又ははすかににすることができる。

【0007】 本発明によれば、骨折した骨が治癒するまでそれを定位置に保つのに役立つような改善された骨留め装置を提供することが基本的な目的である。本発明の他の目的は穿孔された孔の深さを正確且つ精密に測定し、及びそうして適当なピンの正確な選択を可能とする骨留め装置を提供することである。吸収性のピンを利用し、それらが骨又は皮膚の外側に突出することを防止する、比較的簡単で使用の容易な骨留め装置を提供することが又本発明の目的である。骨留め穿孔及び取り付け作業の際に骨片を定位置に保つことを可能とする骨留めアプリケーターを提供することが更に別な本発明の目的である。

【0008】 本発明の他の利点及び目的は以下明細書に記載される図面の説明及び好適な具体化から一層明らかになるであろう。

## 【0009】

【本発明の最も具体化】 図1-3は本発明による单一管アプリケーター装置及びその使用法を例示する。アブ

リケーター装置は一般に数字10で示されている。それはハンドル12及び管14を有する。アプリケーター装置はカニューレ状であり、即ち、その長さ全体に亘って伸びている溝又は開口部16を有する。

【0010】ハンドル12はオートクレープ可能な金属(例えばアルミニウム)又はプラスチック、使い捨て可能な金属又はプラスチック又は任意の等価物から製造されることが好ましい。管14は装置10の突き出し的な使用法を満足させるように充分な強度を有し、そして又オートクレープ可能な金属から製造されることが好適である。

【0011】ハンドルは外科医が手動的に保持し、定位位置に動かすことを容易にするために、一般に一端に湾曲部18を有する円形の断面を有する。凹部20がハンドル中に形成されており、それは目盛り又は校正された標線を有している。標線は好適にはミリメートルであるが、しかしそれはインチの1000分の1又は外科医の使用に便利な任意の他の尺度を備えていてもよい。

【0012】凹部20はそれが開口部16と交差してハンドル中に開口溝24を形成する深さに凹んでいる。

【0013】開口部16は線材ドリル30(又は案内線材)が自由に挿入されそしてその内部を滑動できるような大きさの断面を有する。ドリル30は一端に尖った先端32を有する。ドリルの反対側の端34はアプリケーター装置10の末端を越えて充分に突出しており、そして機械的又は電気的ドリル(図示せず)中に保持されるのに適合している。

【0014】線材ドリル30は目盛り22に対してその相対位置を指示するために使用される一つ又は多数の標線36を有する。ドリル上の任意の形式の可視的な標線又は固定された表示が、ハンドルに対するその相対位置を指示するために利用できる。例えば、ドリルは或点でその周囲に着色した環を有することができ、又は多色性であって、或点で色調の分離線を有することができる。目盛り手段をドリル上に備え、及び或種の標線がハンドルに位置することができることも本発明により理解される。孔が形成された後、骨片を一時的に結合させておく際に案内線材を使用することも可能である。

【0015】アプリケーター装置10が使用される時に、それは骨折した骨片40及び42に隣接する皮膚又は骨に対向して配置される。次いで線材ドリル30が中心開口部16中に挿入され、二つの骨片中に孔44を穿孔するために使用される。(その前に穿孔された孔46も図1に示されている。)孔44の深さDは目盛り22上の標識に対するドリルの標線36の移動により正確に測定される。このようにして、外科医は各骨の固定ピン孔を正確に及び/又は所望の深さに穿孔することができる。

【0016】孔が指定された深さまで形成されると、骨ピン50が選択され、深さDに適合する長さに切断さ

れる。異なった長さの一連の骨ピンが用意され又は利用可能であれば、簡単に適當な長さの一つを選択することが可能である。(或長さのピンが始めに用意されてあれば、状況に応じて外科医が骨ピンに合致する深さまで孔を穿孔することも可能である。)必要に応じ、長さLはピン50が孔44の入り口を越えて突出しないように及び/又は入り口における骨の孔44までの直接的な成長を促進するように、孔の深さDよりも小さい任意の長さであることもできる。

【0017】作動装置10は異なる長さ及び断面寸法の多数の骨ピンを備えたキットの形態で提供することができる。孔44を穿孔するのに使用されるドリル30の直径に合致するピンが選択される。外科的手技に使用する際に骨ピン50は適當な長さLのものが選択され、又は所望の長さに切断される。前に述べたように、骨ピンはポリグリコール酸(PGA)のような吸収性の材料から製作されることが好ましい。PGAから製作された吸収性の外科用構造機器は、米国特許第3,739,773号に開示されている。本発明の場合勿論金属又は他の適當な材料から製作された骨ピンを使用することも可能である。

【0018】骨ピンは好適には直径が1-4.5mmの次元のものであって、及び作動装置(ハンドル及び管)は長さ約6-2インチであることが好ましい。

【0019】適當な寸法及び長さの骨ピン50が選択されると、それはハンドル12中の開口部16中に入れられる(図2に示すように)。凹部20により、ピンは図2に示す位置で管状の開口部16中に挿入される。次いでピン50は長いプランジャー又は押棒52によりハンドル12及び中空管14を通って孔44中に押し込まれる。これは図3に示してある。ピン50の穿孔された孔44への押し込みは骨片40及び42を共に圧縮する。ピン50は骨折した骨が融合そして治療するまで骨を確実に結合する。図3に予め第二の孔46中の定位位置に取り付けられた骨ピン54が示されている。

【0020】骨ピン50、54等が定位位置に取り付けられた後に、押棒52及びアプリケーター装置10を取り去り、創傷を閉じて所要のように包帯をする。骨片を確実に一緒に結合し、そして骨折を治癒するのに必要な骨ピンの正確な数は、骨折の形式及び重篤さ及び外科医の希望によって決定される。一般に大部分の状況では二本又は多数本の骨ピンが利用される。

【0021】骨ピン・アプリケーター装置の別な具体化は図4に示されている。装置60はハンドル部分62及び一对の平行な中空の管64及び66を有する。管が二つあり、それに関連して開口部16'、16"及び溝24'及び24"があることを除いて、装置60は図1-3に関して記載された装置と本質的に同じである。装置60も骨折した骨片40'及び42"を結合するため吸収性のピンを定位位置に挿入するように、又装置10と事

実上同一の方式で使用される。

【0022】骨ピンのために骨片中に孔を穿孔するために一対の線材形ドリル30及び30'が使用される。この目的のために装置60は図1-3に関して上記に記載された方式と同じ方式で使用される。ドリル上の標線36及び36'は装置60のハンドル62上の校正された目盛り22に対して、穿孔された孔の深さを測定するために使用される。目盛り22は凹部20'に配置されている。

【0023】装置60によれば、外科医が迅速及び簡単な方式で骨折した骨片中に二つの骨ピンを取り付けることが可能である。該装置によれば、又外科医が管64又は66の一つを通して骨中に一つのドリル又は案内線材を定位位置に保持し、同時に他の管を通して骨ピンを取り付けることが可能である。これにより骨片40'及び42'は第一の骨ピンが定位位置に取り付けられるまで、圧縮によって確実に整復され且つ定位位置に固定されたままに保持される結果が得られる。

【0024】図5及び6は本発明の他の二管の具体化を記載している。この夫々の具体化において、二管70及び72は相互に或角度をなして又ははすかいの関係に位置している。管70及び72はハンドル12及び62と同様に、凹部20'及び一つ又は多数の校正された目盛り22を有するハンドル74に連結している。図5に示すようにこの具体化では角度を持った管に一つずつ、二つの別個の目盛りを備えることが好適である。

【0025】作動装置68は上記の装置10及び60と同じ方式及び同じ目的で使用される。はすかいの挿入管70及び72は線材形ドリル、案内線材及び引き続いて取り付けられた骨ピンが骨折した骨片と共に“楔留め”にするように作用し、それらが治癒するまで定位位置に確実に保つのに役立つことを可能とする。

【0026】本発明の特別な具体化が添付図面に例示され且つ上記の詳細な説明に記載されたが、本発明は開示された具体化のみに限定されるものではなく、本発明は多数の再配置案、変更案及び代用案が特許請求の範囲から逸脱することなく可能であることを理解すべきである。

【0027】本発明の主なる特徴及び態様は以下の通りである。

【0028】1. 骨中に既知の深さの孔を形成するための細長いドリルを案内し、及び孔中に骨ピンを送出するためのアプリケーター装置であって、近位末端に近位開口部及び遠位末端に遠位開口部を有し、該近位開口部と該遠位開口部の間に伸びておらず、そこを通ってドリルを滑動的に受け入れるための第一の通路を規定する細長い部品；該近位末端に隣接して配置され、該細長い部品の外側と該第一の通路の一部との間にあり可視的な情報を伝達するための目視手段；該目視手段と関連し、骨中に形成された孔の深さの尺度に細長いドリルを合わせること

を可能とするための目盛り標線を含んで成り；該細長い部品が該近位末端に遠位的であり、及び骨中に孔が形成された後に骨ピンを孔中に配置するために該第一の通路中に挿入することを可能とするように該第一の通路に導通している挿入口を規定することを特徴とする装置。

【0029】2. 該目視手段及び該挿入口が該近位末端に遠位的な該細長い部品中に形成された凹部により互いに設けられている、上記1に記載の装置。

【0030】3. 更に該細長い部品の操作者により把握されるために該細長い部品に取り付けられたハンドルを含む、上記1に記載の装置。

【0031】4. 該ハンドルが該近位末端に近くに配置されている、上記3に記載の装置。

【0032】5. 該細長い部品が：該近位開口部を規定し、及び該近位開口部と導通してその長さ沿いに第二の通路を有する細長い中空のハンドル部品；及び該ハンドル部品の遠位末端に付属した細長い管状部品を含み、該管状部品は該遠位開口部を規定し、かつ該遠位開口部と導通してその長さ沿いに、該ハンドル中の該第二の通路と軸方向に整列している第三の通路を有し、該第二及び第三の通路は共に該第一の通路を確定している、上記1に記載の装置。

【0033】6. 該ハンドル部品が該目視手段と該挿入口を確定するために該第一の通路と交差する横方向に凹んだ部分を有する、上記5に記載の装置。

【0034】7. 該凹んだ部分が該ハンドルの長さの少なくとも半分の長さである、上記6に記載の装置。

【0035】8. 該凹んだ部分がその上に目盛り標線を配置している細長い平坦部分を有する、上記6に記載の装置。

【0036】9. 該細長い部品の該目盛り標線と整列していることができる校正標線を含む、細長いドリルを有する、上記1に記載のアプリケーター装置。

【0037】10. 骨ピンを骨中に形成された孔中に押し込むために該第一の通路内に適合する寸法のプランジャーを有する、上記9に記載のアプリケーター装置及びドリル。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明が骨ピンのための孔を穿孔するために使用されていることを示している。

【図2】本発明のアプリケーターの側面図であり、骨中に統合して挿入するための骨ピンを示す。

【図3】骨折した骨の穿孔された孔中の骨ピンの挿入を示す。

【図4】本発明による二管アプリケーター装置を示す。

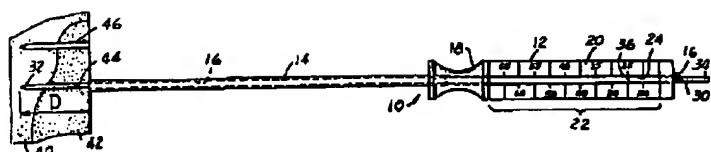
【図5】角度を付けた又ははすかいの案内管を有する二管アプリケーター装置の具体化を示す。

【図6】図5に示されたアプリケーター装置の側面図である。

【符号の説明】

1 0	アプリケーター	4 0、4 2	骨片
1 2	ハンドル	4 4	孔
1 4	管	5 0、5 4	骨ピン
1 6	溝	5 2	押棒
2 0	凹部	6 0	アプリケーター
2 2	目盛り	6 2	ハンドル
2 4	開放溝	6 4	中空管
3 0	ドリル	6 8	アプリケーター
3 2	尖端	7 0、7 2	管
3 6	標線	10 7 4	ハンドル

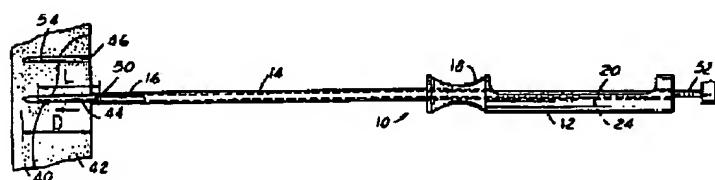
[图 1]



[图2]



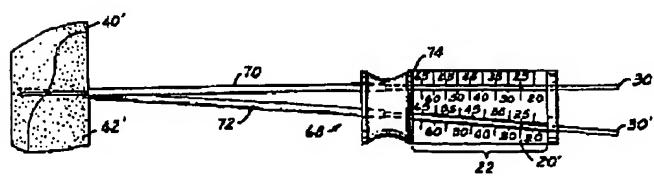
[図3]



[図4]



[図5]



[図6]

